

Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu

Taloustieteen laitos

Syksy 2016

Koulutuksen vaikutus talouskasvuun Suomessa: Makrotaloudelliset vaikutukset ja koulutuksen nykytilanne

Kandidaatin tutkielma

Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu 4.1.2016

Tekijä: Eero Laurinsilta

Opponentti: Harri Tiitinen

Ohjaajat: Pauli Murto ja Mikko Mustonen

Tiivistelmä

Tämä kandidaatin tutkielma käsittelee koulutuksen vaikutusta talouskasvuun Suomessa kirjallisuuskatsauksen kautta. Työssä käydään läpi sekä vain Suomea koskevia empiirisiä tutkimuksia että kehittyneiden maiden välisiä tutkimuksia, joiden tuloksia pyritään tulkitsemaan Suomen kannalta. Tavoitteena on selvittää koulutuksen taloudelliset vaikutukset Suomessa makrotasolla koulutuspoliittisten päätöksien tueksi. Erityisesti huomiota kiinnitetään koulutuksen laadun vaikutukseen ja Suomen koulutuksen nykytilanteeseen. Kirjallisuuskatsauksessa ja Suomen koulutuksen nykytilanteen analyysissä päädytään muun muassa seuraaviin tuloksiin: Koulutuksella on positiivinen vaikutus talouskasvuun ja tähän vaikutukseen tärkeämpää on koulutuksen laatu kuin sen määrä. Suomen koulutuksen kehitys on huolestuttavaa ja vuosille 2016–2019 päätetyt menovähennykset saattavat pahentaa tilannetta.

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	1
1.1 Tutkielman rakenne.....	2
2. Teoria	2
2.1 Uusklassinen kasvuteoria	3
2.2 Endogeeninen kasvuteoria	3
3. Empiirisen tutkimuksen kirjallisuutta	4
3.1 Kasvulaskenta	5
3.2 Kasvuregressiot.....	6
3.3 Kasvuregressioiden ongelmat	8
3.4 Koulutuksen laatu	9
4. Koulutuksen vaikutuskanavat	11
4.1 Ulkoisvaikutukset.....	12
5. Koulutuksen nykytilanne ja mahdollinen vaikutus tulevaan talouskasvuun	13
5.1 Suomen nykyinen koulutustaso	13
5.2 2016–2019 leikkaukset.....	13
5.3 Suomen koulutuksen tunnuslukujen analyysi	14
5.3.1 Koulutuksen määrän muutos ongelmana	14
5.3.2 Laadun merkitys menovähennyksissä	16
5.3.3 Suomen tilanne empiiristen tutkimusten kautta	17
6. Johtopäätökset.....	17
Lähteluettelo	20
Liitteet	21

1. Johdanto

Koulutus on Suomessa julkisesti rahoitettua. Jotta nämä määrärahat voidaan käyttää tehokkaasti ja taloudellisesti järkevästi, tulee koulutuksen taloudelliset vaikutukset tuntea. Koulutus kasvattaa yksityisellä tasolla työntekijän tuloja, mutta koulutuspoliittisia päätöksiä tehtäessä kiinnostus kohdistuu, miten koulutus vaikuttaa koko talouden tasolla eli mitä vaikutuksia sillä on talouskasvuun.

Koulutus on henkisen pääoman osana yksi talouden tuotannontekijöistä ja kasvuteorian kautta yksi talouskasvun luojista. Uusklassisen kasvuteorian kautta se on yksi panoksista, jotka voivat kasvattaa tuotantoa, kun taas endogeenisessä kasvuteoriassa se voi vaikuttaa myös pitkäaikaiseen talouskasvuun. Vaikka teorialat eroavat koulutuksen vaikutusten tulkinnassa, molemmissa kasvuteorioissa sillä voi olla tärkeä oma osuutensa kasvuun.

Suomea koskeva koulutuksen taloudellisten vaikutusten tutkimus on edelleen melko vähäistä, mutta Asplund ja Maliranta (2006) tiivistävät työssään koulutuksen vaikutukset melko laajasti eri empiiristen tutkimusten kautta. He myös muun muassa käsittelevät koulutuksen vaikutuskanavia yritystasolla ja koulutuksen ulkoisvaikutuksia. Tämän kandidaatin tutkielman tavoitteena on käsitellä osittain samoja aiheita, mutta kiinnittää myös huomiota koulutuksen laadun vaikutukseen ja arvioida Suomen koulutuksen nykytilannetta niin koulutuksen laadun kuin määränkin suhteen. Samalla otetaan huomioon myös vuosille 2016–2019 päätetyt menovähennykset.

Työssä pyritään vastaamaan seuraaviin pääkysymyksiin: Miten koulutus vaikuttaa talouskasvuun Suomessa? Mitä tulisi ottaa huomioon koulutuspolitiikkaa ja koulutusinvestointeja päätettäessä? Minkälainen on Suomen koulutuksen nykytilanne taloudellisesta näkökulmasta? Suomea koskevan tutkimuksen vähäisyyden vuoksi, tässä työssä monia tekijöitä tutkitaan teorian tai monille eri maille tehdyn tutkimuksen kautta. Valittujen empiiristen tutkimusten ja artikkelien painotus on kuitenkin kehittyneissä maissa, jotta pohdinnat vaikutuksista Suomeen ovat perustellumpia. Empiiristä tutkimusta Suomesta löytyy kasvulaskennan osalta, joiden tuloksia tässäkin työssä käytetään (esimerkiksi Jalava ja Pohjola 2002, 2004). Koulutuksen muihin kuin taloudellisiin vaikutuksiin ei paneuduta, eikä näiden vaikutusten epäsuoriin taloudellisiin vaikutuksiin, kuten esimerkiksi tasa-arvoon yhteiskunnassa tai terveysvaikutuksiin.

Tutkielma päättyy tiivistetysti seuraaviin tuloksiin:

- Koulutuksella vaikuttaa empiiristen tutkimusten perusteella olevan positiivinen vaikutus talouskasvuun.
- Koulutuksen laatu on talouskasvun kannalta tärkeämpi kuin koulutuksen määrä, joka tulisi ottaa huomioon koulutuspoliittisia päätöksiä tehtäessä.

- Suomen koulutuksen nykytilanne on huolestuttava, ja on mahdollista, että tulevaisuudessa koulutuksen vaikutukset talouskasvuun saattavat pienentyä. Nykyiset menovähennykset saattavat pahentaa tätä vaikutusta.

1.1 Tutkielman rakenne

Luvussa kaksi käsitellään kasvuteorioita ja koulutuksen vaikutusta kasvuun. Samalla käydään läpi uusklassisen ja endogeenisten teorioiden ja mallien peruspiirteet. Luvussa kolme käydään läpi empiirisen kirjallisuuden tuloksia niin kasvulaskennassa kuin kasvuregressioissa. Näiden menetelmien ongelmat huomioidaan ja tehdään tulkintoja vaikutuksista Suomen osalta. Lopuksi käsitellään koulutuksen laadun merkitystä.

Luvussa neljä tarkastellaan lyhyesti koulutuksen vaikutuskanavia. Millä tavalla koulutus vaikuttaa tuottavuuteen? Liittyykö koulutukseen ulkoisvaikutuksia? Luvussa viisi käsitellään Suomen koulutuksen nykytilannetta ja pyritään analysoimaan koulutuksen vaikutusta talouskasvuun nykytilanteessa. Tämä pohdinta liitetään erityisesti vuoden 2016–2019 osittain toteutettuihin ja suunniteltuihin koulutusleikkauksiin. Luku 6 kokoaa tulokset.

2. Teoria

Kasvuteoria kuvaa miten talouskasvu syntyy ja mitkä tekijät siihen vaikuttavat. Tässä työssä tarkastellaan kuinka koulutus vaikuttaa talouskasvuun. Koulutus sisältyy kasvuteoriassa henkiseen pääomaan, joka kuvaa työntekijän taitotasoa. Henkisen pääoman muuttujana käytetään usein jotain koulutusmittaria. Henkiseen pääomaan vaikuttavat koulutuksen lisäksi mm. työssä oppiminen ja työntekijän luontaiset ominaisuudet.

Teoreettiset kasvumallit selittävät eri tekijöiden vaikutuksia talouskasvuun. Kasvumallit voidaan karkeasti jakaa eksogeenisiin tai uusklassisiin ja endogeenisiin malleihin, joiden suurin ero on teknologian roolissa ja sen muodostumisessa. Eksogeenisissä malleissa teknologian kasvu ja niin myös pitkäaikainen talouskasvu otetaan mallin ulkopuolelta. Endogeenisissä malleissa kasvu taas muodostuu mallin sisällä esimerkiksi henkisen pääoman avulla, joka on oma panoksensa teknologian kehitykseen. Henkisen pääoman taso vaikuttaa siis näissä malleissa eri tavalla. Eksogeenisissä malleissa henkisen pääoman tason kasvu nostaa tuotannon tasoa korkeammalle tasolle, kun taas endogeenisissä malleissa tason nosto vaikuttaa tuotannon jatkuvaan kasvuvauhtiin ja mahdollisesti myös tuotannon tasoon. Eksogeenisissä malleissa siis koulutustason kasvattaminen kasvattaa keskimääräisiä tuloja, sillä työ on nyt tehokkaampaa. Endogeenisissä malleissa tämän lisäksi koulutus aiheuttaa positiivisia ulkoisvaikutuksia. (Sianesi ja Van Reenen 2003)

2.1 Uusklassinen kasvuteoria

Uusklassinen kasvuteoria perustuu Solowin (1957) tuotantofunktion ympärille, joka luotiin selittämään Yhdysvaltojen talouskasvua. Malli oletti muun muassa, että ajan myötä bruttokansantuote (BKT) asukasta kohti päättyy pitkän aikavälin tilaansa, jossa vain eksogeeninen teknologian tason kasvu määrää BKT:n asukasta kohti tason kasvun (Barro ja Sala-i-Martin 2004). Jos hetkellä t BKT asukasta kohti oli tasaisen tilan alapuolella, talouskasvu oli nopeampaa kuin pelkästään teknologian kasvun luoma vauhti niin kauan kun tasainen tila saavutettiin. Kun taas oltiin tasaisen tilan yläpuolella, talouskasvu oli hitaampaa. Alla esitellään lyhyesti muita uusklassisen tuotantofunktion piirteitä.

Barro ja Sala-i-Martin (2004) listaavat piirteitä, jotka tekevät tuotantofunktiosta uusklassisen.

1. Vakiotuotot panosten muuttumiseen, mikä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi alla olevassa funktiossa pääoman ja työntekijöiden kaksinkertaistuksessa myös tuotanto kaksinkertaistuu.
2. Pienenevät rajatuotot. Yhden panoksen kasvattaminen kasvattaa tuotantoa, mutta vähenevää tahtia.
3. Rajatuotto lähestyy nollaa panoksen lähestyessä ääretöntä, ja ääretöntä panoksen ollessa nolla.

Esimerkiksi Cobb-Douglas-tyyppinen Solow-Swan tuotantofunktio:

$$Y = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}$$

Tässä funktiossa Y on tuotanto, K on pääoma, L on työntekijöiden määrä, A on teknologian taso ja α on pääoman tulo-osuus. Uusklassisten funktioiden piirteet luovat tilanteen, jossa pitkäaikainen kasvu syntyy vain teknologian tason noususta, sillä pääoman lisääminen siirtää tuotantoa vain saman käyrän eri kohtaan. Koska rajatuottavuus lähenee nollaa, tätä ei voida tehdä loputtomiin. Henkisen pääoman ja niin myös koulutuksen vaikutus tuotantoon saadaan lisäämällä se yhdeksi panoksista tuotantofunktioon (Mankiw, Romer ja Weil 1992). Tällöin henkinen pääoma vaikuttaa samalla tavalla kuin kiinteä pääoma, mutta omalla tulo-osuudellaan β .

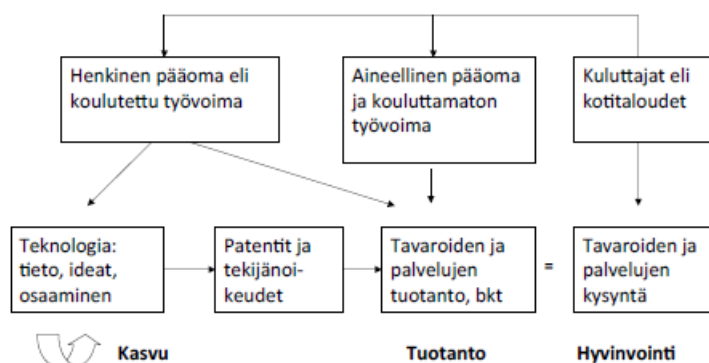
2.2 Endogeeninen kasvuteoria

Endogeeninen kasvuteoria alkoi muodostua 1980-luvun loppupuolella, kun uusklassinen teoria ei pystynyt selittämään maiden välisiä kasvueroja. Lucas (1988) argumentoi, että teknologian taso ei voinut selittää kokonaan maiden välisiä eroja, sillä teknologiaa ei ole fyysisesti sidottu mihinkään kuten esimerkiksi pääomaa, joten sen tulisi olla avointa maiden välillä. Eron täytyi johtua jostain muusta tekijästä. Lucas tuokin teoriaan henkisen pääoman, jolla ei ole pieneneviä rajatuottoja. Nyt lisääntynyt henkinen pääoma kasvattaa yksilön tehokkuutta ja niin myös tuloja, mutta ulkoisvaikutusten kautta myös kasvuvauhtia. Kasvuvauhti riippuu siis henkisen pääoman kasvusta, jolloin se on endogeenista eikä mallin ulkopuolelta annettua.

Romerin (1990) mielestä taas henkisen pääoman tason kasvu vaikuttaisi uusien ideoiden luomiseen ja niin talouskasvuun. Romer myös painottaa teknologian kasvun syntyvän tarkoituksellisista päätöksistä kuten yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnasta. Nämä panostukset palkitaan myöhemmin tuotoilla.

Endogeenisen teorian näkökulma, jossa henkisellä pääomalla ei ole alenevia rajatuottoja on tärkeä tekijä esimerkiksi koulutus- ja teknologiapolitiikan kannalta. Tämän teorian mahdollistamat ulkoisvaikutukset ovat perusteluja julkisesti tuetulle koulutukselle tai tutkimustoiminnalle (Sianesi ja Van Reenen 2003). Jos julkinen hyöty on suurempi kuin yksityinen koulutuksessa, sitä on järkevää tukea. Muuten päätökset tehdään yksityisen hyödyn mukaisesti, joka ei ole ulkoisvaikutusten myötä välttämättä optimaalinen talouskasvulle. Barro ja Sala-i-Martin (2004) mainitsevat myös valtion roolin uusien ideoihin vaikuttavien tekijöiden hallitsemisessa, kuten kansainvälisen kaupan säätelyssä tai verotuksessa.

Pohjolan (2016) kuvio (kuvio 1) tiivistää kasvuteorian hyvin. Henkinen pääoma vaikuttaa tuotantoon suorasti parantamalla työntekijöiden tehokkuutta kuten uusklassisissa malleissa. Lisäksi henkinen pääoma vaikuttaa muun muassa tutkimus- ja kehitystoiminnan kautta uuden teknologian luomiseen ja niin myös kasvuvauhtiin.



Kuvio 1 Talouskasvun teoria (Pohjola 2016)

3. Empiirisen tutkimuksen kirjallisuutta

Tässä osiossa tarkastellaan aikaisemmin tehtyä empiiristä tutkimusta. Ensimmäiseksi käsitellään kasvulaskentaa, josta löytyy jonkin verran tutkimusta myös Suomesta, ja käydään läpi tuoreimpien Suomea koskevien tutkimusten tuloksia. Kohdassa 3.2 käsitellään kasvuregressioita, joista esitellään etenkin OECD-maista tehtyjä tutkimuksia, jotta tuloksia voi paremmin tulkita Suomen osalta. Myös muutamaa suuremmalle maaotokselle tehtyä tutkimusta käsitellään.

3.1 Kasvulaskenta

Kasvulaskenta on menetelmä, joka jakaa bruttokansantuotteen kasvun osiin: Panoksiin, kuten pääomaan, työnmäärään ja lopulta residuaaliin eli teknologiaan. Näiden panosten muutokset vaikuttavat omalla rajatuotollaan BKT:n kasvuun, ja teknologian kontribuutio saadaan erottamalla tuotannon kasvusta muiden panosten kontribuutiot. Yleensä kasvulaskennassa käytetään uusklassisia tuotantofunktioita. (Barro ja Sala-i-Martin 2004)

Henkisen pääoman tai työvoiman laatua mitataan yleensä koulutuksen keskimääräisillä vuosimäärällä. Sen rajatuottavuus saadaan jakamalla työvoima eri kategorioihin koulutuksen tason mukaan. Keskipalkat kussakin kategoriassa kuvaavat työntekijän tuottavuutta kullakin koulutusasteella. Korkeampi palkka siis kuvastaa lisäkoulutuksen arvoa. Korkeakoulutettujen oletetaan olevan tämän lisäpalkan verran tehokkaampia vähemmän koulutettuihin verrattuna. (Temple 2001)

Jalava ja Pohjola (2002) laskevat työvoiman laadun kasvun vaikuttaneen vuosina 1975–1990 0,2 % vuosittaisella kasvuvauhdilla työn tuottavuuteen Suomessa, joka kasvoi 3,7 % vuosittain 1975–1990. Työvoiman laadun kasvu loi siis vain 5,4 % työn tuottavuuden kasvusta tällä aikavälillä. Työvoiman laadun kasvu tarkoittaa näissä laskelmissa alemman koulutuksen työntekijöiden korvaamista korkeamman koulutuksen työntekijöillä, eli koulutustason kasvua.

Toisessa artikkelissa Jalava ja Pohjola (2004) laskevat työvoiman laadun vuosille 1973–1995 käyttämällä samaa henkisen pääoman muuttujaa kuin aikaisemmin, mutta vuosille 1995–2003 yksityiskohtaisemmin, ottaen mukaan myös iän ja työmarkkina-aseman. Tulokset ovat samansuuntaisia: 0,2 % vuosikasvu työn tuottavuuteen välillä 1973–2003, työn tuottavuuden kasvun ollessa 3,4 %. Työvoiman laadun kasvun panos työn tuottavuuden kasvuun oli siis 5,9 % tällä aikavälillä.

Pohjolan (2016) laskelmissa henkisen pääoman kontribuutio on suurempi. Se vaikuttaa 0,6 % vuosikasvulla työn tuottavuuteen aikavälillä 1951–2015 ja esimerkiksi 0,4 % vuosikasvulla 1981–2000, jolloin työn tuottavuuden vuosikasvu oli 3,1 %. Henkisen pääoman panos oli siis selvästi suurempi kuin ylemmissä kasvulaskelmissa. Eräänä mahdollisena syynä on henkisen pääoman mittari (aikaisemmin käsitellyissä Jalavan ja Pohjolan (2002, 2004) laskelmissa terminä on työvoiman laatu). Tässä kasvulaskennassa käytetään koulutusvuosien keskimääräistä tasoa, joka on kerrottu seuraavilla tulojen tuottoasteilla: 13,4 % neljältä ensimmäiseltä koulutusvuodelta, 10,4 % neljältä seuraavalta ja 6,8 % näiden ylittäviltä vuosilta. Nämä kansainvälisissä vertailuissa käytetyt koulutusvuosien tuottoasteet eivät välttämättä päde yhtä hyvin Suomeen, mikä voi selittää tutkimusten eroja.

Kasvulaskennalla voidaan laskea, mikä henkisen pääomapanoksen kontribuutio on tuotannon tai työn tuottavuuden kasvuun. Kasvulaskenta ei kuitenkaan ota huomioon ulkoisvaikutuksia, vaan vain suoria

panosvaikutuksia työntekijän tehokkuuteen. Se ei myöskään kerro kausaalisuhteita henkisen pääoman vaikutuksesta, eikä tarkenna mitä vaikutuskanavia pitkin se on vaikuttanut talouskasvuun. (Sianesi ja Van Reenen 2003)

Tuloksien tulkitseminen onkin siksi vaikeaa. On melko selvää, että henkisen pääoman kasvulla, jota mitataan tässä tapauksessa koulutuksella, on jonkinlainen vaikutus talouden kasvuun. Vaikutus ei kuitenkaan ole erityisen suuri. On kuitenkin huomioitava, että endogeenisen teorian muita vaikutuskanavia ei tule näkyviin kasvulaskennassa. Jos esimerkiksi henkinen pääoma on vaikuttanut teknologian kehityksen vauhtiin, teknologian kontribuution osuus kasvusta on liian suuri, ja osa siitä kuuluu henkiselle pääomalle.

Koulutuksen vaikutuksia arvioidessa pitää ottaa huomioon, että sitä käytettäessä henkisen pääoman muuttujana, saattaa osa muista henkisen pääoman tekijöistä heijastua koulutuksen kautta. Tällöin koulutuksen vaikutus on liian suuri. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi työntekijöiden muut kyvyt tai perheen vaikutukset. (Temple 2001)

3.2 Kasvuregressiot

Kasvuregressioissa kaksi yleisintä tapaa esittää koulutuksen vaikutusta talouskasvuun ovat koulutuksen alkuperäinen taso tarkasteluvälin alussa tai koulutuksen määrän muutos (Temple 2001). Tässä katsauksessa paneudutaan enimmäkseen muutoksen kautta selittäviin malleihin. Ne tukevat kasvuteoriaa ja aikaisemmat niiden kanssa huomautetut ongelmat johtuvat Asplundin ja Malirannan (2006) mukaan mahdollisesti datan mittausvirheistä. Näistä muutosmalleista löytyy myös pelkästään OECD-maille tehtyjä regressioita, jotka soveltuvat parhaiten vaikutusten arvioimiseen Suomessa otoksen homogeenisyyden myötä.

Tarkasteluun on kuitenkin vertailun vuoksi otettu mukaan yksi regressio, joka on tehty laajemmalle otokselle kuin pelkästään OECD-maille. Tässä Barron (2013) regressiossa käytetään tarkasteluvälin alun koulutustasoa selittävänä muuttujana. Perusteluna tälle muuttujalle on se, että suurempi havaintojakson alun henkisen pääoman määrä mahdollistaa tehokkaamman teknologioiden adoptoinnin ulkomailta. Krueger ja Lindahl (2001) päätyivät kuitenkin tulokseen, että tämä pätee vain vähemmän kehittyneille maille, kun taas OECD-maille alkuperäisen koulutustason vaikutus ei ole kasvua vahvistava. Syynä tähän saattaa olla, että OECD-maat ovat lähempänä nykyistä teknologian maksimitasoa, jolloin kiinniotettavaa ei ole yhtä paljon. Vähemmän kehittyneillä mailla taas on vielä paljon kasvuvaraa aikaisemman teknologian imitoinnilla, jolloin korkeampi alkuperäinen koulutustaso kasvattaa talouskasvua. Tämä saattaa olla syynä Barron (2013) OECD-maiden alaotoksella saamille tuloksille. Alapuolella on eri regressioiden tulokset tiivistettyinä.

Engelberth (1997) laskee regressiossaan koulutuksen kasvun vaikuttavan positiivisesti ja tilastollisesti pätevästi kokonaistuottavuuden eli teknologian kasvuun 21 OECD-maan otoksella. Hän käyttää koulutuksen mittarina yli 25-vuotiaiden keskimääräisiä koulutusvuosia.

Bassanini ja Scarpetta (2001) taas saavat tuloksen, jossa prosentin nousu aikuisten keskimääräisessä koulutuksessa (mitattuna vuosilla) nostaisi BKT:ta 0,4-0,7 % tasaisen kasvun tilassaan 21 OECD-maan otoksessa.

De la Fuente ja Doménech (2006) saavat myös samankaltaisia tuloksia. He arvioivat prosentin nousun työllisten keskimääräisessä koulutuksessa kasvattavan BKT:ta vähintään 0,6 % OECD-maissa.

Barro (2013) taas laskee, että miesten toisen asteen ja ylemmän koulutuksen keskimääräisen vuosilla mitatun arvon kasvattaminen vuodella kasvattaa asukasta kohti lasketun BKT:n kasvuvauhtia 0,44 %. Näiden koulutusvuosien keskiarvo on mitattu aina tarkasteluvälin alkuvuoden arvona (tarkasteluvälit 1965–75, 1975–85, 1985–95). Lisätessään regressioon koulutuksen laadun, joka kuvataan kansainvälisillä testituloksilla, huomataan, että koulutuksen laatu vaikuttaa selvästi enemmän kuin koulutuksen määrä, jonka vaikutus putoaa huomattavasti. Koulutuksen laatuun palataan tarkemmin kohdassa 3.4.

Kyseiset regressiot eroavat monilta osin. Regressioiden otokset ovat erilaiset. Bassanini ja Scarpetta (2001), Engelberth (1997) sekä de la Fuente ja Doménech (2006) tekevät regression pelkästään OECD-maiden suhteen, Barro (2013) taas isommasta otoksesta, jossa on myös vähemmän kehittyneitä maita mukana. OECD:n maiden koulutuksen vaikutuksesta Barron (2013) regressio ei välttämättä kerro mitään. Kun regressio tehdään alaotoksessa pelkästään OECD-maille, miesten toisen ja ylemmän asteen koulutusvuosien tarkasteluvälin alkutason vaikutus painuu nolnaan. Regression kertoimet muuttuvat siis huomattavasti homogeenisemmässä otoksessa, eikä alkuperäisten tulosten merkittävyys vaikuta enää kovin perustellulta esimerkiksi Suomen vaikutuksia pohtiessa. Tarkasteluvälin alun koulutustaso ei siis vaikuta OECD-maiden kasvuun tässä regressiossa.

Lopullisena päätelmänä tutkimuksista voidaan pitää, että OECD-maissa koulutustason muutos kasvattaa joko BKT:n kasvuvauhtia tai BKT:n määrää riippuen tutkimuksesta. Koulutuksen muutoksella voidaan siis olettaa olevan kasvuteorioiden mukainen vaikutus. Tämä on koulutuspolitiikkaa ja koulutusinvestointeja ajatellen merkittävä asia. Kuitenkaan liian varmoja johtopäätöksiä tuloksista tai niiden kokoluokasta ei voida tehdä, sillä regressiot saattavat sisältää paljon ongelmia, joita käsitellään kohdassa 3.3. Temple (2001) kuitenkin toteaa, että tutkimukset, joita tässäkin työssä on käsitelty, viittaavat siihen, että koulutuksen tuomat tuotot vaikuttavat olevan kansantalouden tasolla vähintään yhtä suuria kuin työntekijöiden tasolla. Tuloksia analysoidessa on kuitenkin myös huomioitava, että vaikka OECD-maat ovat melko samanlaisia ja variaatio datan arvoissa ei ole erityisen suurta, on niissä myös paljon eroja. Esimerkiksi yhteiskuntarakenne ja nykyinen koulutusjärjestelmä saattavat vaikuttaa merkittävästi kuinka esimerkiksi lisätyt

koulutusinvestoinnit todellisuudessa vaikuttavat talouskasvuun. Siksi selviä päätelmiä koulutuksen vaikutuksista Suomen osalta ei voida tehdä. Myöhemmässä osiossa työtä pohditaan, minkälaiselta juuri Suomen nykytilanne vaikuttaa koulutuksen osalta suhteessa talouskasvuun.

3.3 Kasvuregressioiden ongelmat

Kasvuregressioiden tulosten vertailuun ja tulkitsemiseen liittyy ongelmia, jonka myötä yhtenäistä kuvaa koulutuksen vaikutuksesta on vaikea tehdä. Nämä ongelmat on tärkeää huomioida johtopäätöksiä tehtäessä.

- **Otos:** Regression käyttämän otoksen heterogeenisuus vaikuttaa tuloksiin ja kertoimiin, sillä joissain regressioissa käytetään OECD-maita ja joissain eri kehitysasteilla olevia maita. Näiden maiden piirteet vaihtelevat suuresti, jolloin kertoimien tarkkuus ja tilastollinen pätevyys saattavat laskea. Monet tekijät, jotka vaikuttavat merkittävästi lukumäärältään ja kehitysasteiltaan laajassa otoksessa, voivat olla selvästi vähemmän merkittävämpiä esimerkiksi pienemmässä OECD-maiden otoksessa. Aikaisemmin tarkastelluissa regressioissa tämä ongelma ei ole niin suuri OECD-otosten käytön myötä, poissulkien Barron (2013) tutkimuksen. (Sianesi ja Van Reenen 2003)
- **Datan laatu:** Paljon virheitä sisältävä ja epäluotettava data vääristää muuttujien vaikutuksia ja vaikeuttaa tuloksien tulkitsemista. De la Fuente ja Doménech (2006) päätyvät tulokseen, että heitä aikaisemmin tehdyissä tutkimuksissa käytetty data sisältää paljon mittausvirheitä, ja siksi osa regressioiden tuloksista koulutustason kasvun ja talouskasvun välillä aliarvioi niiden suhdetta. Laadukkaammalla datalla he saavat suurempia ja tilastollisesti pätevämpiä kertoimia. Bassani ja Scarpetta (2001) painottavat myös datan laatua etenkin pienemmissä otoksissa kuten OECD-maiden regressioissa. Barro (2013) taas huomioi, että datan mittaustavat eroavat maittain. Joidenkin vähemmän kehittyneiden maiden data ei välttämättä ole yhtä luotettavaa kuin kehittyneiden maiden, sillä tarkka ja jatkuva mittaus eivät ole samalla tasolla.
- **Puuttuvan muuttujan harha:** Regressiot voivat olla herkkiä selittävien muuttujien muutoksille, jolloin koulutusmuuttujan kertoimen suuruus voi pienentyä uusia selittäviä muuttujia lisätessä. Esimerkiksi korkean koulutuksen maat saattavat myös todennäköisemmin tehdä kasvua tukevia päätöksiä tai olla yhteiskuntarakenteeltaan suotuisempia koulutuksen kasvuvaikutuksille (Krueger ja Lindahl 2001). Jos näitä tekijöitä ei ole lisätty regressioon, saattaa osa niiden vaikutuksista heijastua koulutuksen kautta.

- Selitettävät muuttujat: Vaihtelevat tutkimusten välillä. Esimerkiksi BKT:n kasvu, BKT asukasta kohti-kasvu, BKT työntekijää kohti-kasvu, BKT:n tuotannon taso, työn tuottavuuden kasvu tai kokonaistuottavuuden kasvu ovat vaihtoehtoja. Nämä erot vaikeuttavat tulosten vertaamista keskenään. (Sianesi ja Van Reenen 2003)
- Henkisen pääoman mittaustapa: Koulutusta käytetään kuvaamaan henkistä pääomaa regressioissa. Koulutusta voidaan kuitenkin mitata monella eri tavalla. Keskimääräisten koulutusvuosien, koulun aloittamisasteiden tai eri kouluasteiden keskimääräisten vuosien käyttö tuottavat kaikki erilaisia tuloksia. Lisäksi esimerkiksi keskimääräisten koulutusvuosien mittari voidaan muodostaa eri laskentatapoja käyttäen (Wößmann 2003). Kuten jo aikaisemmin käsiteltiin, regressioissa voi olla joko tekijänä koulutuksen muutos tai sen alkuperäinen taso. Näin iso vaihtelu tarkkailtavassa tekijässä vaikeuttaa koulutusinvestointien perustelua, ja tutkimuksien välistä tulkitsemista.
- Koulutuksen laatu (käsitellään osiossa 3.4)
- Kausaalisuuden kaksisuuntaisuus: Kausaalisuuden tulkintaa vaikeuttaa myös kausaalisuuden kaksisuuntaisuus. Kun talouskasvu on suurta, ja valtiolla menee hyvin, myös koulutusmenoja ja investointeja saatetaan lisätä. Tällöin keskimääräisen koulutuksen kasvu johtuu talouskasvusta, eikä toisinpäin. Temple (2001) mainitsee kuitenkin, että tämä riski on selvästi pienempi kun selittävänä muuttujana käytetään keskimääräisiä koulutusvuosia. Koska vain pieni osa työväestöstä vaihtuu vuosittain, koulutusinvestointien vaikutus koko työvoimaan kestää vuosikymmeniä. Ongelma onkin suurempi, jos regressioissa käytetään muita selittäviä muuttujia koulutukselle kuten esimerkiksi koulun aloittamisastetta, sillä se ei kuvaa nykyistä työvoimaa vaan tällä hetkellä opiskelevia eikä se ei ota huomioon koulun kesken jättäneitä tai eläkkeelle jääviä työntekijöitä (Wößmann 2003).

3.4 Koulutuksen laatu

Aikaisemmin käsitellyissä regressioissa koulutusmittarin yksiköllä, eli esimerkiksi koulutusvuodella oletetaan olevan sama vaikutus koko otoksessa. Yksi koulutusvuosi on siis saman tasoinen esimerkiksi Meksikossa ja Suomessa vaikka moni voisi ajatella suomalaisen koulutuksen olevan laadukkaampaa ja niin yhden koulutusvuoden olevan myös arvoltaan suurempi. Jos maiden välisessä koulutuksen laadussa ja tehokkuudessa on eroja, koulutusvuosia pitäisi myös painottaa tämän mukaisesti, sillä muuten osaa koulutuksen vaikutuksesta ei näy regressioissa. Wößmann (2003) kuvaa erilaisia tapoja lisätä koulutuksen laatua kuvaava muuttuja regressioihin. Laatu voidaan esimerkiksi sisällyttää käyttämällä koulutukseen käytettävien panoksien määrää kussakin otosmaassa. Tämä ei kuitenkaan kuvaa erityisen hyvin koulutuksen laatua, sillä suurillakin koulutukseen investoiduilla varoilla oppiminen ja koulutus eivät

välttämättä ole tehokasta ja laadukasta. Toinen tapa taas on sisällyttää koulutuksen hyödyt maakohtaisesti regressioihin. Tämä kuitenkin vaatisi paljon lisädataa ja toisi mahdollisia mittausrvirheitä mukaan muuttujaan. Wößmann (2003) päätyykin käyttämään kansainvälisiä tasotestejä mitataksaan maiden välisiä koulutuksen laadun eroja. Näin koulutuksen laadun mittari kuvaa koulutuksen tuloksia eikä panoksia, jolloin eri maiden koulusysteemien laadukkuus ja tehokkuus otetaan huomioon muuttujassa. Tämä mahdollistaa paremman vertailun eri maiden havaintojen välillä.

Wößmann (2003) rakentaa koulutuksen määrästä, laadusta ja eri koulutustasojen keskimääräisistä kansainvälisistä tuotoista laatumukautetun henkisen pääoman muuttujan, jonka suuruutta hän vertaa aikaisemmin käytettyjen henkisen pääoman muuttujien kokoon. Tämä henkisen pääoman muuttuja eroaa huomattavasti aikaisemmin käytetyistä muuttujista, joka viittaisi koulutuksen laadun lisäävän selvästi informaatiota henkisen pääoman muuttujaan. Esimerkiksi Suomen henkisen pääoman muuttujan arvo on kaikissa muissa muuttujan versioissa pienempi kuin Yhdysvaltojen arvo, mutta laatumukautetussa suurempi (Wößmann on suhteuttanut muuttujat Yhdysvaltoihin, joka on arvoltaan 1 kaikissa eri versioissa). Uusklassiseen kasvuteoriaan perustuvassa kehityslaskelmassa tämä laatumukautettu henkisen pääoman muuttuja osoittaa henkiselle pääomalle selvästi isomman osan maiden välisistä kehityseroista ja OECD-maiden otoksesta se selittää 100 % eri maiden BKT:n asukasti kohti vaihtelusta. Henkinen pääoma on siis suuri syy maiden välisiin kehityseroihin, kun koulutuksen laatu on huomioitu.

Myös Hanushek ja Woessmann (2008) käyttävät kansainvälisiä testituloksia mittaamaan heidän kutsumiaan kognitiivisia taitoja eli heidän käyttämäänsä henkisen pääoman muuttujaa. He eivät kuitenkaan yhdistä testituloksia koulutuksen määrän kanssa yhdeksi muuttujaksi kuten Wößmann (2003) vaan ottavat alkuperäisen koulutustason vuonna 1960 omaksi muuttujakseen. Heidän endogeenisen kasvun regressiossaan tämän koulutuksen määrän muuttujan kerroin pienenee minimaaliseksi ja tilastollisesti epäpäteväksi kun testitulosten keskiarvo otetaan mukaan regressioon. Testitulokset taas ovat tilastollisesti päteviä ja merkittäviä tekijöitä talouskasvuun regressiossa. Tulokset ovat siis samansuuntaisia kuin aikaisemmin mainitut Barron (2013) tulokset, jotka viittaavat koulutuksen laadun olevan talouskasvulle tärkeämpää kuin sen määrä, ja koulutuksen määrän vaikutuksen pienenevän huomattavasti kun myös koulutuksen laatu otetaan huomioon.

Hanushekin ja Woessmannin (2008) mittaaman kognitiivisten taitojen vaikutusta ei kuitenkaan voi kokonaan odottaa tulevan koulutuksesta. Testien suorituksiin vaikuttavat myös kaikkialla muualla opitut taidot kuten perheen kautta saatu henkinen pääoma. Kognitiivisia taitoja on kuitenkin mahdollista kehittää koulutuksen kautta, joka lienee julkisten investointien kanavana helpompi perustella ja paremmin kehittynyt kuin muut vaikutuskanavat. Tärkeää on, että investoinnit ovat tuloksellisia ja taitoja kehittäviä, eivätkä vain suoraa

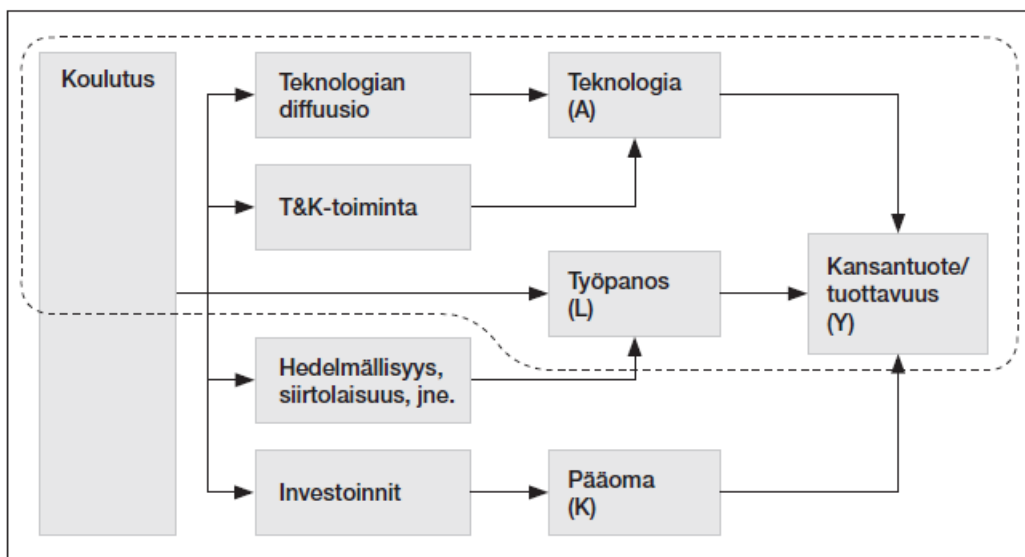
lisärahoitusta määrälliseen koulutukseen, joka on syynä siihen miksi monet koulutusinvestoinnit eivät ole onnistuneet saavuttamaan empiiristen tutkimusten odottamia tuottoja. (Hanushek ja Woessmann 2008)

4. Koulutuksen vaikutuskanavat

Luvussa 3 käsitellyt empiiriset tulokset eivät kerro, millä tavalla koulutuksen tason kasvu tai koulutusjärjestelmän tuottaman koulutuksen laadun parantuminen ovat vaikuttaneet työn tuottavuuteen ja sitä kautta talouskasvuun, vaan ne kuvaavat vain, minkä kokoinen koulutuksen tai henkisen pääoman vaikutus on ollut. Ne luovat hyvän pohjan esimerkiksi koulutusinvestointien perusteluille (todettujen ongelmien puitteissa), mutta antavat hyvin vähän tietoa siitä, miten nämä investoinnit pitäisi kohdentaa: Mihin koulutustasoihin, minkälaiseen toimintaan tai aloihin? Tuloksien informaatioarvo on siis melko pieni esimerkiksi koulutusmenoja päätettäessä. (Asplund ja Maliranta 2006)

Tässä osiossa käydään läpi, mitä kautta koulutus voi vaikuttaa ylipäänsä tuottavuuteen. Nämä eri kanavat nähdään kuviossa 2 (Asplund ja Maliranta 2006). Vaikutuskanavien tarkastelu käsitellään melko yleisesti, eikä tarkempaan empiiriseen tutkimukseen paneuduta vaan luodaan yleiskuva eri vaikutuskanavista. Lisäksi tässä osiossa käsitellään koulutuksen ulkoisvaikutuksia ja niiden hyötyä yhteiskunnalle. Seuraavaksi käydyt vaikutuskanavat ovat peräisin Asplundilta ja Malirannalta (2006).

- Koulutuksen vaikutus työpanokseen: Koulutuksen suora vaikutus työpanokseen on sen yleisin tulkinta. Koulutus lisää työntekijän henkistä pääomaa, jonka myötä hän on tehokkaampi. Työntekijä pystyy esimerkiksi käyttämään työkaluja paremmin ja niin parantamaan tuotantoaan työtuntia kohden. Tämä on helposti ajateltavissa esimerkiksi uusklassisen kasvumallin kautta. Henkisen pääoman panos kasvaa, jonka myötä työn tuottavuus kasvaa.
- Teknologian käyttöönotto: Jotta uusia työtapoja tai teknologiaa voidaan ottaa käyttöön, tarvitaan koulutuksen luomia oppimistaitoja. Koulutetut työntekijät omaksuvat uuden teknologian ja muokkaavat yrityksen omaa teknologian tasoa tämän myötä.
- Teknologian luonti: Pieni osa työntekijöistä työskentelee T&K-toiminnan parissa luoden uusia toimintatapoja ja teknologiaa ja sitä kautta kasvattaen työntuottavuutta. Tämän teknologian luomiseen tarvitaan korkeatasoista koulutusta. Teknologia nähdään tärkeänä pitkän aikavälin kasvutekijänä kasvuteorioissa, ja esimerkiksi uusklassisessa kasvuteoriassa pitkän aikavälin kasvun ainoana lähteenä. Teknologian luominen on Suomessa tärkeää, sillä Suomen nykyisellä kehitystasolla ei voida enää vain ottaa käyttöön muiden luomaa teknologiaa.



Kuvio 2. Koulutuksen vaikutuskanavat (Asplund ja Maliranta 2006)

4.1 Ulkoisvaikutukset

Endogeeninen kasvuteorian mahdollistamat koulutuksen ulkoisvaikutukset ovat suuri perustelu koulutuksen julkiselle tukemiselle. Koulutettu työntekijä voi esimerkiksi parantaa vähemmän koulutettujen työntekijöiden työn tuottavuutta tai korkeamman koulutustason seurauksena kasvanut teknologinen kehitys voi läikkyä esimerkiksi yrityksistä toisiin ja lopulta koko talouteen. Jos julkinen tuotto ulkoisvaikutusten myötä on suurempi kuin yksityinen tuotto, on koulutusta perusteltua tukea julkisilla investoinneilla (Asplund ja Maliranta 2006).

Koulutuksen yksityistä suurempi julkinen tuotto oletetaan usein ilman suurempia kysymyksiä, mutta sen mittaaminen ja todistaminen on osoittautunut selvästi vaikeammaksi (Sianesi ja van Reenen 2003). Esimerkiksi tässä työssä käsitellyt regressiot eivät tuo esiin koulutukselle yksityisiä tuottoja isompia taloudellisia vaikutuksia, vaan niiden tulokset ovat yksityisten tuottojen mitoissa, vaikka tosin de la Fuente ja Domenéchin (2006) tutkimus saattaa osoittaa ulkoisvaikutuksien vaikutuksia koulutuksen kertoimen hajonnan kautta (raportoitu koulutuksen kertoimen koko on sen minimiarvo). Esimerkiksi Krueger ja Lindahl (2001) mainitsevat, että maiden välisissä regressioissa havaittavat mahdolliset ulkoisvaikutukset saattavat olla puuttuvan muuttujan harhan luomia. Hanushek ja Woessmann (2008) kuitenkin tosin toteavat, että koulutuksen julkinen tuotto on luultavasti vähintään yksityisen hyödyn tasoinen, ja että voidaan monien seikkojen vuoksi olettaa sen olevan yksityistä tuottoa suurempaa. Ulkoisvaikutuksia arvioitaessa onkin otettava huomioon myös koulutuksen muut kuin suorat taloudelliset vaikutukset. Esimerkiksi terveyden parantumisella koulutuksen myötä voi olla taloudellisia vaikutuksia epäsuorasti.

5. Koulutuksen nykytilanne ja mahdollinen vaikutus tulevaan talouskasvuun

Tässä osiossa tuodaan harjoitustyössä aikaisemmin käsitellyt teemat tämänhetkiseen Suomen tilanteeseen. Suomen nykyistä koulutustasoa ja hallituksen suunnittelemaa leikkauksia käsitellään kasvuteorioiden, empiiristen tutkimusten ja aikaisemman kirjallisuuden kautta ja analysoidaan niiden vaikutusta Suomen tulevaan talouskasvuun. Samalla otetaan huomioon myös seikkoja, joita tulisi ottaa huomioon koulutusinvestointeja tai -säästöjä tehtäessä.

5.1 Suomen nykyinen koulutustaso

Kaleniuksen (2014) katsaus Suomen koulutustasosta päättyy siihen tulokseen, että Suomen koulutustaso ei tule enää kasvamaan vuoden 2020 jälkeen vaan sen kasvu pysähtyy. Tämä tarkoittaa sitä, että työelämään siirtyvien nuorten koulutustaso ei tule enää olemaan korkeampaa kuin eläkkeelle jäävien työntekijöiden. Tämä kehitys on alkanut jo 1990-luvulla. Esimerkiksi korkeasti koulutettujen osuus työikäisistä on 2000-luvulla kasvanut selvästi hitaammin kuin OECD-maissa keskimäärin, ja Suomen suhteellinen asema koulutustasovertailussa on huonontunut. Samanlaisia tuloksia on tullut myös Euroopan maiden välisistä vertailuista, joissa vuonna 2004 Suomi oli korkeasti koulutettujen osuudesta työikäisistä ensimmäisenä, mutta vuonna 2013 oli tippunut sijalle kuusi.

Syy koulutustason kasvun hidastumiseen ja tulevaan pysähtymiseen on nuorten ikäluokkien koulutustason kasvun pysähtyminen. Nuorten ikäluokkien koulutustason muutos muodostaa koko työväestön koulutustason muutoksen pitkällä aikavälillä, sillä tätä vanhempina työntekijät eivät enää yleensä opiskele. Jos nuorten koulutustason kasvu pysähtyy, tulee myös koko työväestön koulutustaso vakaantumaan noin 40 vuoden päästä. 25–34-vuotiaiden ikäluokassa Suomen korkeasti koulutettujen osuuden kasvu on 1990-luvun alusta lähtien ollut monia OECD-maita hitaampaa, ja on 2000-luvulla lopettanut kasvunsa kokonaan. Samanlaisia tuloksia on saatu myös eurooppalaisissa vertailuissa. Samaan aikaan monissa muissa eurooppalaisissa ja OECD-maissa nuorten ikäluokkien koulutustaso jatkaa suurempaa kasvuaan, jonka myötä ne tulevat ohittamaan Suomen nuorten ikäluokkien koulutustasossa ja myöhemmin myös koko työväestön koulutustasossa, jos nousu tulee vielä jatkumaan. Tällöin näiden maiden työväestön koulutustaso tulee vakautumaan vasta paljon Suomea myöhemmin, aikaisintaan 2050–2060 luvuilla. Näiden oletusten perusteella tehtyjen ennusteiden mukaan voidaan olettaa, että Suomen työväestön koulutustaso on vuoteen 2030 mennessä OECD- ja EU-maiden keskiarvon tasolla tai sen alapuolella. (Kalenius 2014)

5.2 2016–2019 leikkaukset

Sipilän hallituksen hallitusohjelman (Valtioneuvosto 2015) päättämät menovähennykset julkisen talouden tasaamiseksi opetus- ja kulttuuriministeriön toimialan osalta löytyvät liitteestä 1. Tämän menovähennysten

arvion kokonaissäästöt vuoden 2019 lopussa ovat suuria: 982 miljoonaa vähennykset aikavälin lopussa ja 632 miljoonaa ilman indeksijäädytyksiä.

Tämän työn menovähennysten analyysissä painotutaan etenkin korkeakoulutuksen ja opintotuen leikkauksiin. Perusteluna tälle on Suomen matalamman koulutuksen suorittaneiden valmiiksi suuri osuus. Vailla toisen asteen koulutusta Suomessa on vain n. 15 % työväestöstä, ja tämä osuus on melko tasainen kaikissa ikäluokissa poissulkien 55–64-vuotiaat, mikä tulee muuttumaan tulevana vuosina eläköitymisen myötä (Kalenius 2014). Koulutuksen määrällistä kasvuvaraa ei siis ole erityisen paljon alemmissa koulutustasoissa toisin kuin korkeakoulutuksessa. Leikkauksia pohtiessa tullaan käyttämään enimmäkseen kunkin vähennyskohteen lukuja ilman indeksijäädytyksiä, sillä näitä jäädytyksiä ei ole opetus- ja kulttuuriministeriön arviossa kohdistettu erillisten tekijöiden välille. Tämä päätös johtaa tulokseen, että esimerkiksi korkeakoulujen vähennykset ovat suurempia kuin arvioon kirjatut 75 miljoonaa euroa. Sama pätee myös opintotukeen.

5.3 Suomen koulutuksen tunnuslukujen analyysi

5.3.1 Koulutuksen määrän muutos ongelmana

Kasvuteorioiden ja kasvuregressioiden osoittamien tulosten perusteella Suomen koulutustason vakaantuminen saattaa vähentää talouskasvua, sillä koulutuksesta syntyvän henkisen pääoman määrällinen lisäys loppuu, ja yksi talouskasvun komponenteista tyrehtyy. Koska keskimääräiset koulutusvuodet eivät tule kasvamaan, koulutuksen määrän muutoksen tuomaa kasvua ei ole. Uusklassisen teorian mukaan henkisen pääoman panokset eivät kasva ja niin tuotannon taso ei nouse korkeammalle, endogeenisissä teorioissa taas teknologian muodostumisen vauhti ei lisäännä koulutuksen vakaantuessa. Tilanne saattaisi siis enemmänkin vaatia koulutusinvestointeja eikä menovähennyksiä.

Koulutuksen tavoitteellinen määrällinen lisääminen kuten prosentuaaliset tavoitteet ikäluokkien yliopistotutkinnoille ei kuitenkaan ole välttämättä järkevä ratkaisu koulutustason kasvun herättämiseksi. Wolf (2004) kritisoi Ison-Britannian päättäjiä liian yksinkertaisesta koulutuspolitiikasta, joka painottaa määrää ennen laatua. Hän osoittaa näille päätöksille negatiivisia seurauksia kuten ylikoulutuksen, joka ilmenee työpaikkojen koulutusvaatimusten ja työväestön kyvykkyyden epätasapainosta. Melko korkean tason koulutuksen työntekijöitä on selvästi enemmän kun tätä koulutusta vaativia työpaikkoja, johtaen koulutetut työskentelemään alemmalla kuin koulutuksensa omalla tasolla. Lisäksi liian yksinkertaiset määrälliset tavoitteet ovat Wolfin (2004) mukaan johtaneet helposti saavutettavien tutkintojen panostuksiin, sillä yliopistojen rahoitus riippui tutkintojen suoritusten määrästä eikä niiden laadusta. Tämä ei ole henkisen pääoman kasvun puolesta ideaalia.

Yhtenä syynä, miksi koulutuspolitiikassa on helppo keskittyä liikaa koulutuksen määrään, on sen seuraamisen ja datan saamisen helppous (Hanushek ja Woessmann 2008). Näiden tulosten ja panosten

seuraaminen on helppoa muun muassa keskimääräisten koulutusvuosien tai tutkintojen suoritusasteiden kautta verrattuna esimerkiksi koulutuksen laadun kehityksen osoittamiseen. Kuten jo aikaisemmin huomioitiin, koulutuksen laadun pois jättäminen vääristää koulutuksen vaikutusta talouskasvuun, jolloin koulutuksen määrällisen lisäämisen odotettu tuotto voi näyttäytyä liian suurena. Tämän myötä monet koulutusinvestoinnit eivät välttämättä tuota tavoiteltua tulosta. Määrälliset koulutustavoitteet ja investoinnit voivat jopa vaikuttaa negatiivisesti, jos ne vievät liikaa huomiota koulutuksen laadulta (Hanushek ja Woessmann 2012).

On myös tärkeää tiedostaa, pystyykö koulutuksen määrä kasvamaan loputtomasti vai onko olemassa jokin koulutuksen määrällisen tason yläraja. Monet kehittyneet maat, Suomi mukaan lukien, ovat jo saavuttaneet erittäin korkean suoritusasteen ensimmäisen ja toisen asteen koulutuksessa, ja periaatteessa korkea suoritusaste on mahdollista myös korkeakoulutuksen osalta (Sianesi ja van Reenen 2003). Jos tämä tilanne saavutetaan, pystytäänkö koulutuksen määrää enää lisäämään? Uusklassisessa kasvuteoriassa henkiselä pääomalla on vähenevät rajatuotot sen panoksen kasvaessa, joka tukee tulkintaa, että koulutuksen liiallinen määrällinen lisääminen ei ole järkevää. Määrällisen koulutuksen suora vaikutus työntekijään tuottavuuteen onkin välitön, eikä pysyvä talouskasvun tekijä (Asplund ja Maliranta 2006). Koulutuksen laadun parantumisella taas saattaa olla laajemmat pitkäaikaiset kasvumahdollisuudet kuin määrän lisääntymisellä, tosin Temple (2001) arvioi tälläkin kasvulla olevan omat rajoitteensa.

Nykyiset menovähennykset tuskin tulevat ainakaan lisäämään suomalaisten keskimääräistä koulutustasoa. Esimerkiksi opintotuen leikkaukset kasvattavat koulutuksen hankkimiseen käytettäviä kuluja, joka saattaa vähentää yksilöiden koulutushalukkuutta, jos opiskeluaikana menetetyt tulot kasvavat suuremmiksi kuin opinnoista tuleva hyöty. Tämä on ongelmallista, jos koulutukseen liittyy positiivisia ulkoisvaikutuksia, sillä tällöin kannuste koulutuksen hankkimiseen on liian pieni ja julkisen hyödyn mukainen koulutuksen määrä jää liian pieneksi. Lisäksi jos leikkausten myötä koulutustarjontaa esimerkiksi yliopistoissa joudutaan vähentämään, Suomen koulutustason nykyisen kasvun pysähtyminen saattaa muuttua sen laskuksi. Tällöin Suomen suhteellinen asema keskimääräisessä koulutustasossa muihin maihin verrattuna huononisi entisestään.

Korkeakoulutuksen leikkaukset ovat myös huolestuttavia, sillä korkeakoulutuksen määrän muutoksella vaikuttaa olevan kaikista koulutustasoista suurin vaikutus kehittyneiden maiden kasvuun, kun taas kehittyvillä mailla alemmat koulutustasot ovat tärkeämpiä talouskasvun kannalta (Sianesi ja van Reenen 2003). Esimerkiksi Vandenbussche, Aghion ja Meghir (2006) päätyvät tulokseen, että OECD-maissa henkisen pääoman luoma kasvu muodostuu vain osasta henkisestä pääomasta eli korkeakoulutetuista. Mitä lähempänä maailman teknologian tason huippua maa on, sitä suurempi vaikutus korkeakoulutettujen osuudella työvoimasta on talouskasvuun innovoinnin kautta. Kauempana teknologian huipusta imitointi on

tehokkaampaa, ja niin korkeakoulutettujen osuus ei ole kasvun kannalta yhtä tärkeä. Suomi on kehittynyt maa ja melko lähellä maailman teknologian tason huippua, jolloin korkeakoulutukseen panostaminen olisi näiden tulosten perusteella talouskasvua vahvistavaa. Leikkaukset taas saattavat tämän myötä pienentää tulevaa talouskasvua.

5.3.2 Laadun merkitys menovähennyksissä

Hallituksen päättämät leikkaukset eivät kuitenkaan välttämättä ole talouskasvulle niin negatiivinen tekijä kuin pelkkiä lukuja tutkimalla voidaan olettaa, sillä osien leikkausten toimenpiteet ja tavoitteet vaikuttavat järkeviltä talouskasvun kannalta, vaikka ilman tarkempaa tietoa niiden todenmukaisuutta on vaikeaa arvioida. Hallitusohjelmassa (Valtioneuvosto 2016) kuvaillaan esimerkiksi korkeakoulujen ja tutkimustoiminnan 75 miljoonan vuosittaisen menovähennyksen tavoitteeksi parantaa toiminnan kustannustehokkuutta, niin että tutkimuksen ja koulutuksen laatu eivät kärsi. Leikkaukset siis kohdistetaan muun muassa hallintoon. Täysin optimaalisessa ja oletettavasti epätodennäköisessä tapauksessa leikkaukset eivät vähennä koulutuksen luomaa henkistä pääomaa vaan tehostavat koulutusjärjestelmää.

Hanushekin ja Woessmannin (2008, 2012) huomioidut koulutusinvestointien laadun tärkeydestä ennen määrää saattavat päteä myös menovähennyksiin. Jos koulutusinvestoinnit pystytään kohdistamaan oikein, ei niiden taloudellinen vaikutus koulutuksen tuottoihin välttämättä ole yhtä suuri kuin rahallinen määrä antaisi olettaa. Sianesi ja van Reenen (2003) huomioivat myös koulutusjärjestelmän tehokkuuden ja toteavat tehokkuuden parantamisella olevan mahdollisuus kasvattaa koulutuksen määrää ja laatua ilman lisäinvestointeja koulutukseen. Tämä tehokkuuden kasvu saattaisi myös mahdollistaa koulutuksen laadun ja tason säilyttämisen leikkauksista huolimatta. On kuitenkin vaikea arvioida kuinka paljon korkeakouluissa on enää varaa tehokkuuden parantamiseen ja miten helppoa sen toteuttaminen on ilman, että koulutuksen laatu ja tarjonta eivät heikkene. Kaikki tämä on kuitenkin erittäin spekulatiivista ja leikkausten todellisten vaikutusten arviointi on tällä hetkellä vaikeaa. Niiden vaikutukset saattavat näkyä talouskasvussa vasta vuosien päästä opiskelijoiden siirtyessä työelämään, vaikka menovähennykset on jo korkeakoulujen osalta toimeenpantu.

Menovähennyksiä tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että Suomen koulutuksen laadun kehitys on huolestuttavaa. Pisa-tulokset ovat tippuneet vuoden 2006 jälkeen kaikissa kolmessa testiaineessa (luonnontieteet, matematiikka ja lukutaito) (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016). Luonnontieteissä vuoden 2015 testissä tulosten heikentyminen on ollut suurta verrattuna vuoteen 2006, jolloin luonnontieteet olivat edellisen kerran testien pääaineena. Pisteiden vähentyminen on melkein vuoden opiskelun arvoinen. Myös matematiikassa pisteiden huononeminen on ollut huomattavaa. Vaikka Suomi on Pisa-tulosten kärkijoukoissa edelleen (esimerkiksi viides luonnontieteissä ja seitsemäs matematiikassa), on viimeisten kolmen testin tulosten laskeva trendi huolestuttava arvioidessa suomalaisen koulutuksen laatua.

Pisa-testejä tutkiessa on ymmärrettävä, että vaikka testit tehdään melko nuorena, ne kuvaavat melko hyvin koulutuksen laatua. Tämän jälkeiselläkin oppimisella on merkityksensä, mutta testit ennustavat hyvin tulevaa oppimista ja taitoja. Hyvät kognitiiviset taidot mahdollistavat muun muassa teknologiseen muutokseen sopeutumisen tulevaisuudessa. (Hanushek ja Woessmann 2012)

5.3.3 Suomen tilanne empiiristen tutkimusten kautta

Arvioidessa Suomen koulutuksen kokonaisuutta ottaen huomioon koulutustason vakautumisen, Pisa-tulosten heikentymisen ja julkisen talouden menovähennykset, voidaan olettaa, että Suomen koulutus ei välttämättä pysty tulevaisuudessa, jolloin näiden tekijöiden vaikutukset siirtyvät työväestöön, luomaan suurempaa talouskasvua. Arvioitaessa näiden muuttujien vaikutusta tässä työssä käsiteltyjen empiirisen kirjallisuuden mallien kautta pitämällä muut muuttujat muuttumattomina, koulutus ei henkisen pääoman kautta luo talouskasvua. Kasvulaskennan ja keskimääräisiä koulutusvuosia käyttävien regressioiden koulutuksen määrällisen muutoksen koko keskimääräisissä koulutusvuosissa mitattuna tulee vakautumaan nollaan. Menovähennysten myötä se saattaa jopa vähentyä, jos esimerkiksi joitain yliopistoja tullaan lakkauttamaan tai tarjontaa joudutaan muuten vähentämään. Tällöin koulutuksen määrän muutoksen vaikutus talouskasvuun muuttuu mitättömäksi tai jopa negatiiviseksi, jos koulutuksen määrä vähenee. Koulutus ei siis näissä tutkimuksissa loisi enää talouskasvua.

Pisa-tulosten heikentyminen taas viittaa suomalaisten oppilaiden kognitiivisten taitojen vähentymiseen, joka saattaa johtua koulutuksen laadun heikentymisestä. Tämän muuttujan pienentyminen vaikuttaa negatiivisesti omalla kertoimellaan talouskasvuun laatumukautetuissa regressioissa, jotka käyttävät kansainvälisiä testituloksia. Laadun suurempi heikentyminen tulevaisuudessa huonontaisi tilannetta entisestään.

Suomen koulutuksen määrän ja laadun kehitys ei siis ole erityisen positiivista tulevan talouskasvun kannalta, ja on mahdollista, että vuosien 2016–2019 menovähennykset pahentavat tilannetta entisestään. Näiden tulosten perusteella menovähennykset eivät ole järkeviä tulevan talouskasvun kannalta, ja tilanne saattaisi enemmänkin vaatia koulutusinvestointeja koulutuksen määrän vakautumisen ja kognitiivisten taitojen heikentymisen pysäyttämiseksi. Tosin, jotta nämä investoinnit olisivat talouskasvua kasvattavia ja tehokkaita, ne tulisi pystyä kohdistamaan oikeanlaiseen toimintaan ja talouskasvua tukeville aloille ja tasoille. Tämä työ ei kuitenkaan tarkemmin pysty vastaamaan, mitkä nämä investoinnin kohteet olisivat, vaan enemmänkin näyttämään, että investoinnin koko ei määritä sen menestystä.

6. Johtopäätökset

Koulutuksella vaikuttaa olevan positiivinen vaikutus talouskasvuun. Kasvulaskennan perusteella tämä vaikutus on melko pieni, mutta kasvuregressioiden tuloksista voidaan todeta, että koulutuksen tuotto koko

talouden tasolla olisi vähintään samaa luokkaa kuin yksityisellä tasolla. Tarkempia päätelmiä kasvuregressioista ei kuitenkaan Suomen suhteen voida tehdä aikaisemmin mainittujen ongelmien myötä. Myös koulutuksen ulkoisvaikutusten havaitseminen on empiirisessä kirjallisuudessa todettu vaikeaksi.

Koulutuksen laatu vaikuttaa olevan talouskasvun kannalta tärkeämpää kuin sen määrä, joka saattaa esimerkiksi selittää Suomen testitulosten ja keskimääräisen koulutusvuosien sijoitusten erot kansainvälisessä vertailuissa. Suomessa koulutusvuodet vaikuttavat olevan korkeamman laadun puolesta tehokkaampia henkisen pääoman muodostamiseen.

Suomen koulutuksen nykytilanne ja koulutuksen tuleva kehitys vaikuttavat talouskasvun kannalta heikoilta. Suomalaisten keskimääräinen koulutustaso tulee vakautumaan lähitulevaisuudessa, joten koulutuksen määrän muutoksesta johtuva kasvu tulee tyrehtymään. Samaan aikaan Pisa-tulokset ovat heikentyneet, joka voidaan tulkita koulutuksen laadun heikentymiseksi. Tämän työn käyttämissä empiirisissä malleissa Suomen koulutuksen tuleva kehitys ei kasvattaisi talouskasvua, vaan saattaisi jopa hidastaa sitä.

Vuoden 2016–2019 menovähennykset voivat huonontaa tilannetta entisestään, jos ne alentavat koulutuksen laatua tai sen tarjontaa. Koulutuksen nykytilanne saattaisi enemmänkin vaatia investointeja kehitystrendin suunnan muuttamiseksi. Tärkeää kuitenkin on, että investoinnit tai menovähennykset osataan kohdistaa talouskasvu huomioon ottaen. Tämä työ ei pysty tarkemmin kertomaan mille koulutusaloille tai tasoille koulutusinvestoinnit tulisi kohdistaa, tai mistä koulutuksesta pystytään leikkaamaan talouskasvun kannalta järkevimmin. Tämänlaiset tiedot olisivat erittäin tärkeitä koulutuspoliittisia päätöksiä tehtäessä, jotta investoinnit tai leikkaukset toteuttavat tavoitteensa. Asplund ja Maliranta (2006) myös mainitsevat, että koulutuksen kasvuvaikutuksen vaikutuskanavan selvittäminen olisi erittäin olennaista. Jos tämä kanava, joka voisi esimerkiksi olla riittävän laaja tutkimus- ja kehitystoiminta, ei ole riittävän korkealla tasolla, voivat koulutusinvestointien kasvuvaikutukset jäädä toteutumatta, vaikka ne olisi muuten kohdennettu oikein.

Tärkeä yksinkertainen ohjenuora päätöksiä tehtäessä kuitenkin on, että koulutuksen yksinkertaiset määrälliset tavoitteet eivät välttämättä ole järkevin ratkaisu. Hanushek ja Woessmann (2008) esimerkiksi toteavat, että rakenteelliset uudistukset koulutusjärjestelmiin saattaisivat olla koulutuksen laadun kannalta parempi ratkaisu.

Koulutuspoliittisia päätöksiä arvioitaessa on myös huomioitava, että koulutuksen ainoana tarkoituksena ei ole tukea talouskasvua, vaan sillä on myös monia talouden ulkopuolisia syitä, kuten esimerkiksi tasa-arvon parantaminen alueiden välillä ja yksilötasolla (Tosin tasa-arvollakin saattaa olla epäsuoria taloudellisia vaikutuksia Galor ja Moav 2004). Tämän seurauksena kaikki koulutusinvestoinnit eivät välttämättä ole talouskasvun kannalta optimaalisia.

Koulutuksen vaikutuksista talouskasvuun tarvitaan siis vielä lisää tutkimusta muun muassa koulutusalojen ja koulutustasojen suhteen, jotta empiiriset tulokset koulutuksen kasvuvaiikutuksesta voidaan todella hyödyntää. Tällä hetkellä voidaan enemmänkin vain yleisesti todeta koulutuksen olevan hyödyllistä talouskasvulle.

Lähdeluettelo

- Asplund, R. ja Maliranta M. (2006) "Koulutuksen taloudelliset vaikutukset". Sitran raportteja 60. Helsinki. Edita Prima OY
- Barro, R. (2013) "Education and Economic Growth". *Annals of Economics and Finance* 14-2(A), 277-304
- Barro, R. ja Sala-i-Martin, X. (2004) "Economic Growth". Cambridge, Massachusetts. The MIT press.
- Bassanini, A. ja Scarpetta, S. (2001) "The Driving Forces of Economic Growth: Panel Data Evidence for the OECD Countries". *OECD Economic Studies*, 0(33), 9–56.
- de la Fuente, A. ja Doménech, R. (2006) "Human capital in growth regressions: How much difference does data quality make?". *Journal of the European Economic Association* 4(1):1–36
- Engelbrecht, H-J. (1996) "International R&D spillovers, human capital and productivity in OECD economies: an empirical investigation". *European Economic Review*, 41, 1479-1488.
- Galor, O. ja Moav O. (2004) "From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development". *Review of Economic Studies*, 71, 1001-1026
- Hanushek, E. ja Woessmann, L. (2008) "The Role of Cognitive Skills in Economic Development". *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668
- Hanushek, E. ja Woessmann, L. (2012) "The Economic Benefit of Educational Reform in the European Union". *CESifo Economic Studies* 58(1), 73-109
- Jalava, J. ja Pohjola, M. (2002) "Economic Growth in the New Economy: Evidence from Advanced Economies". *Information Economics and Policy*, 14(2), 189–210.
- Jalava, J. ja Pohjola, M. (2004) "Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900–2003 ja sen kasvuprojektioita vuosille 2004–2030". *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 100, 355–370.
- Kalenius, A (2014) "Suomalaisten koulutusrakenne ja sen kehittyminen kansainvälisessä vertailussa". Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:17. Opetus- ja kulttuuriministeriö
- Krueger, A.B. ja Lindahl, M. (2001) "Education for Growth: Why and For Whom?". *Journal of Economic Literature* 39(4), 1101-1136
- Lucas, R.E. (1988) "On the mechanics of economic development". *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42
- Mankiw, N.G., Romer D. ja Weil, D. (1992) "A contribution to the empirics of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-437.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2015). "Hallituksen opetus- ja kulttuuriministeriön toimialalle päättämät menovähennykset vuosille 2016–2019"
http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Linjaukset_ja_rahoitus/tilastoja_ja_taulukoita_taloudesta/liitteet/OKM_menovahennykset1619.pdf
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2016). "PISA 15 Esite"

http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2016/pisa15esite.html?lang=fi&extra_locale=fi

Pohjola, M. (2016) "Suomi murroksessa". Keskenäinen käsikirjoitus.

Romer, P. (1990) "Endogenous technological change". Journal of Political Economy, 98(5), 71-102.

Sianesi, B. ja Reenen, J. V. (2003). "The Returns to Education: Macroeconomics". Journal of Economic Surveys, 17(2), 157–200.

Solow, R. (1957). "Technical change and the aggregate production function". Review of Economics and Statistics, 39, 312–320.

Temple, J. (2001). "Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD countries".

OECD Economic Studies (No. 33, 2001/II), 57–101

Valtioneuvosto (2015). "Ratkaisujen Suomi: Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma". Hallituksen Julkaisusarja 10/2015

http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suomi_FI_YHDISTETTY_netti.pdf/801f523e-5dfb-45a4-8b4b-5b5491d6cc82

Vandenbussche, J., Aghion, P. ja Meghir, C. (2006) "Growth, distance to frontier and composition of human capital". Journal of Economic Growth, 11, 97-127

Wolf, A. (2004) "Education and economic performance: Simplistic theories and their policy consequences". Oxford review of Economic Policy, 20(2), 315-333

Wößmann, L. (2003). "Specifying Human Capital". Journal of Economic Surveys, 17(3), 239-270

Liitteet

Liite 1: Menovähennykset opetus- ja kulttuuriministeriön toimialalle 2016–2019 (Opetus- ja Kulttuuriministeriö 2015) (seuraavalla sivulla)

Hallituksen opetus- ja kulttuuriministeriön toimialalle päättämät menovähennykset vuosille 2016–2019 (milj. euroa)

	2016				2017				2018				2019			
	Valtion rahoitus	Kuntien rahoitus	Julkisen rahoitus yht.	Valtion rahoitus	Kuntien rahoitus	Julkisen rahoitus yht.	Valtion rahoitus	Kuntien rahoitus	Valtion rahoitus	Kuntien rahoitus	Julkisen rahoitus yht.	Valtion rahoitus	Kuntien rahoitus	Julkisen rahoitus yht.	Valtion rahoitus	Kuntien rahoitus
Varhaiskasvatuksen uudistaminen *)	-13	-39	-52	-32	-99	-131	-33	-107	-33	-107	-140	-33	-122	-155		
Yleisivistävän koulutuksen laadun kehittämisavustukset	-15		-15	-15		-15	-15		-15		-15	-15		-15		
Perusopetuksen ryhmäkoavustukset	-30		-30	-30		-30	-30		-30		-30	-30		-30		
Oppisopimuskoulutuksen väliaikaisen lisäyksen poistaminen							-19		-19		-19	-19		-19		
Ammatillisen koulutuksen reformi				-80	-110	-190	-80	-110	-80	-110	-190	-80	-110	-190		
Ammatillisen koulutuksen säästöjen pysyvyys (takuukorotuksen poistumisen lisävaikutus)	-16	-22	-38	-16	-22	-38	-16	-22	-16	-22	-38	-16	-22	-38		
Korkeakoulujärjestelmä ja tutkimustoiminnan kustannustehokkuuden parantaminen ja hallinnon sekä korkeakouluverkon rationalisointi	-75		-75	-75		-75	-75		-75		-75	-75		-75		
Akatemian valtuuden leikkaus				-3		-3	-5		-5		-5	-10		-10		
Apteekkimaksujen kompensaatista luopuminen				-30		-30	-30		-30		-30	-30		-30		
Opintotuki uudistus				-20		-20	-50		-50		-50	-70		-70		
Säästöt ilman indeksileikkauksia	-149	-61	-210	-301	-231	-532	-353	-239	-378	-254	-632	-378	-254	-632		
Indeksi korotusten jäädätykset **)	-48		-48	-123		-123	-230		-230		-230	-350		-350		
Menovähennykset yhteensä	-197	-61	-258	-424	-231	-655	-584	-239	-729	-254	-982	-729	-254	-982		

*) Sisältyy valtionvarainministeriön pääluokkaan kuntien peruspalvelujen valtionosuuteen

**) Sisältää sekä korkeakoulujen että valtionosuuden indeksikorotusten jäädätykset valtuutetuista opetus- ja kulttuuritoimien indeksikorotuksen perusteella tehtävää arviota on päivitetty verrattuna hallitusohjelmassa esitettyihin lukuun. Uusin arvio perustuu 22.9.2017 mukaisiin ennustetietoihin kustannustason muutoksesta kaudella 2016–2019. Tällä lukua päivitetään ennustetietojen tarkentumista. Laskelma perustuu oletukseen, että julkisen talouden kokonaismenot vähenevät indeksikorotuksen jäädätyksistä vastaavalla osuudella.